

# **Chemin de fer électrique Aigle-Leysin (suite)**

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **28 (1902)**

Heft 2

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-22829>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Chemin de fer électrique Aigle-Leysin.

(Suite)<sup>1</sup>.

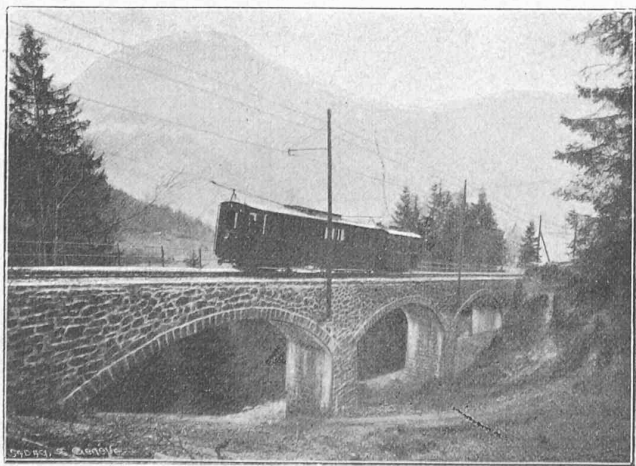
La largeur de la plateforme du chemin de fer est de 3<sup>m</sup>,60; celle-ci consiste en un lit de ballast de 0<sup>m</sup>,30 de hauteur et de 2<sup>m</sup>,40 de largeur, enfermé entre deux murailles.

L'écoulement des eaux est assuré par des fossés pavés de 0<sup>m</sup>,40 de largeur se trouvant, suivant le profil, de l'un ou des deux côtés de la voie.

Les tunnels qui sont au nombre de trois ont une longueur totale de 218<sup>m</sup>10, le plus grand est long de 147 mètres; ils sont complètement revêtus en maçonnerie; leur largeur est de 4 mètres et leur hauteur au-dessus du rail de 4<sup>m</sup>,60.



Il a été établi entre Aigle et Leysin 10 ponts et pontons représentant une longueur totale de 122<sup>m</sup>,50; de ces 10 ponts, 6 sont en pierre et 4 en fer; leur largeur a été réduite au strict nécessaire et n'est que de 3<sup>m</sup>,50; chaque pont possède une petite passerelle en encorbellement.



<sup>1</sup> Voir n° 1, du 5 janvier 1902.

Les rampes de la partie à crémaillère, en dehors du dépôt et de la gare de Leysin où la pente n'est que de 4 ‰, varient entre 15 et 23 ‰. Cette dernière pente se rencontre en maints endroits, spécialement dans la dernière partie de la ligne, sur deux longueurs continues de plus de 500 mètres chacune.

La déclivité moyenne de la ligne à crémaillère est de 19,8 ‰.

Les rayons de courbure adoptés sont ceux de 80, 100 et 200 mètres; exceptionnellement, à la sortie du dépôt la première courbe a un rayon de 60 mètres.

Les changements de pente se raccordent dans le plan vertical avec un rayon de 400 mètres.

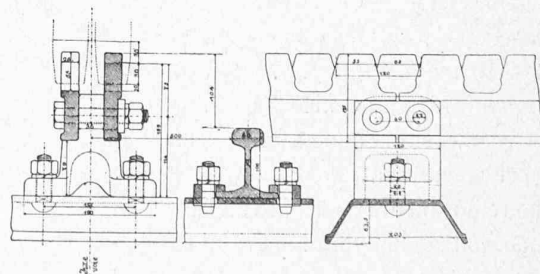
Tous les 100 mètres, la voie a été ancrée fortement dans le sol au moyen de rails fixés dans de gros massifs en béton.

*Superstructure.* — Nous ne nous étendrons pas sur la construction de la voie du tramway; disons simplement que sur la rampe de 10 ‰ le système de voie avec longrines extérieures en bois, appliqué avec succès pour la première fois sur la ligne de la Pontaise des Tramways lausannois et destiné au service des freins spéciaux de sûreté, a été appliqué.

La voie à crémaillère est à double lame du système Abt; son écartement, comme celui de la voie du tramway, est de 1 mètre.

Elle a été étudiée en vue de permettre aux divers wagons et voitures munis du frein à crémaillère, de circuler indifféremment sur la partie à simple adhérence et sur la partie à forte rampe. Il a donc fallu construire les lames de façon à ce que les roues dentées des voitures montant à Leysin soient assez élevées au-dessus du sol pour permettre à ces dernières de circuler librement à travers la ville d'Aigle.

La voie est constituée par un rail vignole de 10<sup>m</sup>,80 de longueur, pesant kg. 20,6 le mètre courant, et supporté par 13 traverses métalliques. Celles-ci pèsent kg. 23,6 chacune et ont une longueur de 1<sup>m</sup>,80.



Les lames de la crémaillère, ainsi que leurs supports fixés au milieu de chaque traverse, ne diffèrent du type courant Abt que par leurs dimensions; chaque lame a une longueur de 1<sup>m</sup>,800 et une épaisseur de 25 mm., le point supérieur de la lame est à 104 mm. au-dessus du niveau du rail.

Les pièces d'entrée et les aiguilles automatiques sont aussi du type Abt, modifié conformément au profil des lames.

*Traction et matériel roulant.* — La traction est électrique et à courant continu. L'énergie électrique est fournie, à la tension de 600 volts, par une station transformatrice spéciale, propriété de la Compagnie du chemin de fer, et se trouvant dans le bâtiment même du dépôt.

Cette énergie est distribuée sur toute la ligne au moyen d'un fil aérien pour trolley; ce fil est de 8 mm. de diamètre pour la ligne du tramway, et de 10 mm. pour la section à crémaillère. Ce dernier est supporté flexiblement par des consoles métalliques fixées sur des poteaux en bois. L'alimentation du fil de contact, du dépôt à Leysin, se fait au moyen de 2 fils spéciaux de 11 mm. de diamètre chacun, placés sur isolateurs en porcelaine à double cloche. Ces isolateurs sont fixés sur les poteaux supportant les consoles du fil de contact.

La construction de cette ligne a été étudiée avec le plus grand soin. Le fil du trolley est soudé à des porte-fils en bronze; ces derniers sont suspendus par l'intermédiaire d'une cloche isolante à un câble tendu de l'extrémité de la console au poteau. Deux boules isolantes intercalées de chaque côté de cette cloche constituent une double isolation.

Le retour du courant se fait par les rails au moyen d'un double éclissage électrique. Les éclisses employées sont en cuivre de 10 mm. de diamètre et du type « Neptune ».

Le matériel roulant de la Compagnie a été combiné de façon à faciliter dans la mesure du possible l'exploitation simultanée du tramway et du chemin de fer.

Des voitures à bogies, automotrices sur la partie à adhérence et refoulées par des locomotives sur la partie à crémaillère, font le service direct entre la gare du J.-S. et Leysin; d'autres voitures à deux essieux, ainsi que les wagons à marchandises, sont remorqués par les voitures automotrices du tramway de la gare au dépôt; de là, la même locomotive les fait monter à Leysin.

Les voitures automotrices à deux essieux circulant sur la ligne à simple adhérence seulement, sont donc employées soit comme remorqueurs de la gare au bas de la rampe, soit comme voitures à voyageurs pour le service Aigle-Grand Hôtel.

Elles sont au nombre de 3 et équipées de 2 moteurs électriques de la puissance de 25 à 30 chevaux chacun, avec carcassee en fonte du type Thury, et de 2 mises en marche.

Outre le frein ordinaire à vis et à sabots agissant sur les roues, elles possèdent le frein de sûreté spécial dont les dents très fortes en acier, viennent, en cas de déclenchement par le conducteur, s'enfoncer dans les longrines en bois dont il a été question dans la description de la voie.

L'intérieur de la voiture est complètement réservé aux voyageurs et contient 16 places assises.

Les plateformes sont ouvertes et peuvent recevoir les bagages.

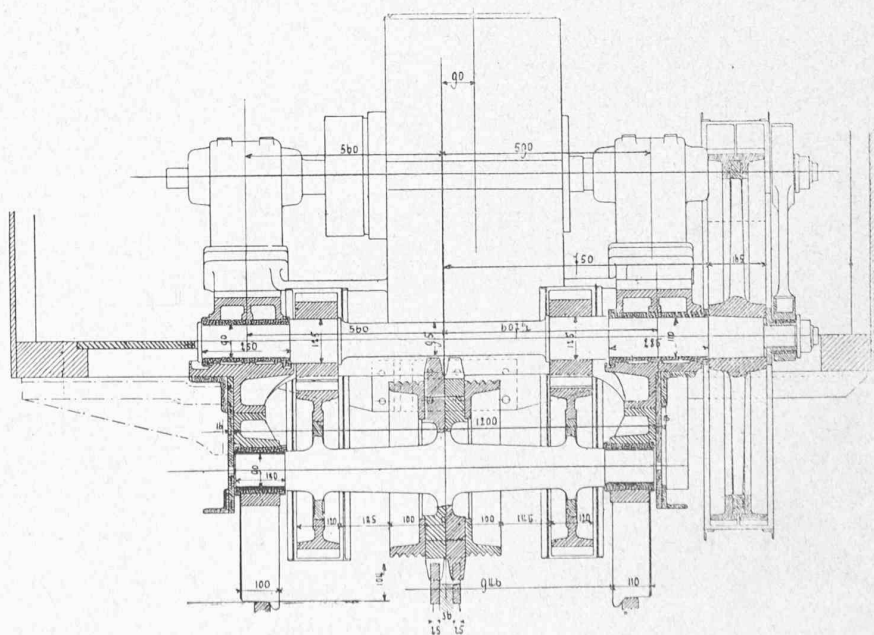
*Locomotives électriques.* — Ces locomotives se composent d'un châssis très robuste supportant deux moteurs agissant chacun sur un double train d'engrenage, lequel fait à son tour mouvoir la roue dentée engrenant dans la crémaillère. Ces moteurs sont placés symétriquement sur ce châssis qui supporte encore tous les freins et accessoires nécessaires; un cadre métallique fermé contenant les résistances de démarrage et de freinage est fixé sur les moteurs.

Le tout est enfermé dans une caisse en bois de 4<sup>m</sup>,20 de longueur, 2<sup>m</sup>,50 de largeur et 2<sup>m</sup>,30 de hauteur.

A l'extrémité aval de cette caisse se trouvent la mise en marche des moteurs, les appareils de contrôle ainsi que tous les leviers des freins.

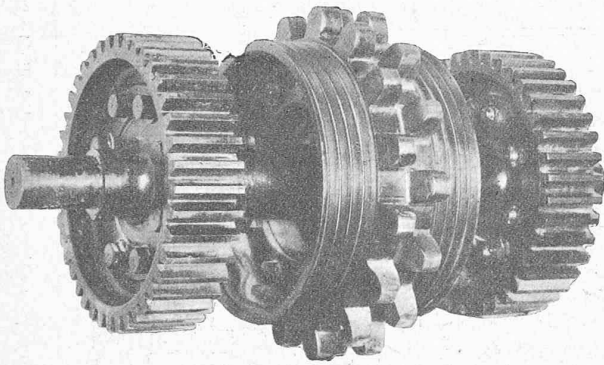
Le châssis est supporté par deux essieux; du côté aval il repose par l'intermédiaire de ressorts de suspension sur les boîtes à graisse; du côté amont, ces ressorts sont remplacés par un balancier transversal à double articulation, destiné à répartir également la pression sur les deux roues de l'essieu, dans les courbes et sur les inégalités que la voie pourrait présenter.

Les locomotives complètement équipées pèsent 14 tonnes; elles sont capables de refouler une charge de 15 tonnes sur la rampe de 23 ‰ avec une vitesse de 7 1/2 km.





à l'heure, la tension sur la ligne étant de 600 volts.



*Équipement électrique.* — Il se compose de 2 moteurs, une mise en marche avec coupe-étincelles, des résistances de démarrage et de freinage, de 2 appareils de prise de courant, un déclencheur d'intensité, un coupe-circuit, un parafoudre, un voltmètre, un ampèremètre et des appareils nécessaires à l'éclairage.

Les moteurs à 6 pôles avec carcasse en acier, enroulés en série, ont été très largement dimensionnés et peuvent supporter sans aucun échauffement anormal le travail considérable auquel ils sont soumis. Ils sont du type normal de 110 chevaux de la série à pôles radiants et à induits rainés de la Compagnie de l'Industrie électrique. Leur vitesse est de 540 tours à la minute. Le pignon de ces moteurs agit sur une grande roue dentée placée en porte à faux en dehors du châssis de la locomotive. Le contre-arbre qui supporte cette roue dentée, a lui-même deux pignons actionnant des roues correspondantes et fixées de chaque côté de la roue motrice.

Les dents du premier train d'engrenage sont très petites et taillées en chevron; la réduction est de 1 à 4 environ, tandis que celle de l'essieu moteur est de 1 à 2.

La roue motrice, de même que les lames de la crémaillère, est double; chaque couronne a 14 dents.

Ces roues ne sont pas calées directement sur l'essieu; l'effort est transmis par l'intermédiaire de 8 ressorts spéciaux disposés dans l'intérieur de la couronne et qui atténuent les irrégularités que peut présenter le pas de la crémaillère dans ses joints.

Le diamètre de ces roues, mesuré sur le cercle primitif, est de 573 mm.

*Appareil de mise en marche.* — Les deux moteurs sont toujours couplés en parallèle. La mise en marche est manœuvrée par le mécanicien au moyen d'un volant à main; un levier spécial permet de commuter les moteurs pour la marche avant, pour la marche arrière ou pour le freinage électrique. Ce volant et ce levier sont combinés de telle façon que la commutation pour changement de marche ne peut se faire que lorsque la locomotive est au repos.

La mise en marche possède 14 touches, c'est-à-dire permet, au moyen de 14 couplages différents des moteurs

et des résistances, de passer du démarrage à la vitesse maximum.

Le freinage électrique règle d'une façon absolument parfaite la vitesse du train à la descente; les moteurs travaillent en génératrices, et le courant produit est absorbé dans les résistances placées sur les moteurs. Ces résistances, qui sont les mêmes que celles qui servent au démarrage, consistent en fils d'acier enroulés en spirales et supportés sur des poulies en porcelaine. Ce frein électrique s'amorce immédiatement en mettant les deux moteurs en court-circuit; dans cette position de la mise en marche, la vitesse de la locomotive avec un train chargé, et sur la pente la plus forte, ne dépasse pas un demi-kilomètre à l'heure.

En passant de cette position extrême aux diverses touches suivantes, les résistances sont intercalées dans le circuit des moteurs et la vitesse augmente graduellement. Ces résistances sont ventilées au moyen d'un petit ventilateur électrique alimenté par le courant même qui les traverse.

Le coupe-étincelles faisant partie de la mise en marche et placé immédiatement au-dessus de cette dernière, a pour but d'éviter l'étincelle de rupture de courant dans la boîte même de cet appareil; cette rupture se fait entre deux pointes de charbon, à l'air libre.

Le déclencheur automatique d'intensité peut être manœuvré à la main et permet ainsi de couper le courant de la locomotive sans qu'il soit nécessaire d'abaisser les trolleys.

L'éclairage de la locomotive comprend deux disques placés aux deux extrémités, deux lampes-signaux et, à l'intérieur, deux lampes de plafond et deux lampes portatives.

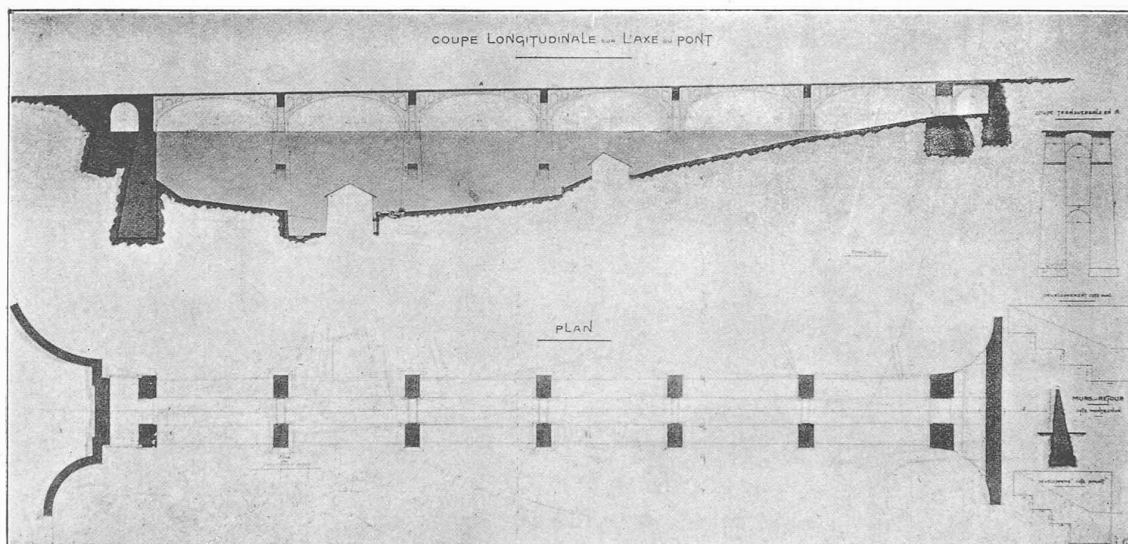
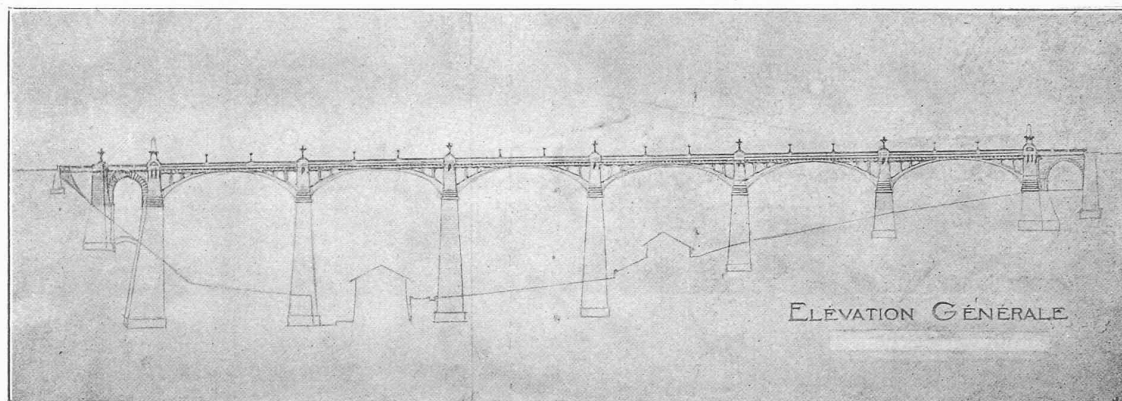
Deux fiches, fixées sur la paroi amont, permettent de prendre du courant sur le circuit d'éclairage pour alimenter les lampes et les appareils de chauffage des voitures à voyageurs.

Enfin une sonnerie électrique d'appel est installée à l'intérieur de la locomotive; elle est actionnée depuis la plateforme d'avant des voitures.

*Freins.* — Ainsi que nous venons de le voir, le réglage de la vitesse à la descente se fait uniquement au moyen du frein électrique. L'arrêt complet de la locomotive s'effectue en temps ordinaire et normalement au moyen de freins à sabots, en bronze, cannelés, et dont les découpures viennent s'appliquer dans les gorges correspondantes de deux poulies fixées sur la couronne de la double roue dentée motrice.

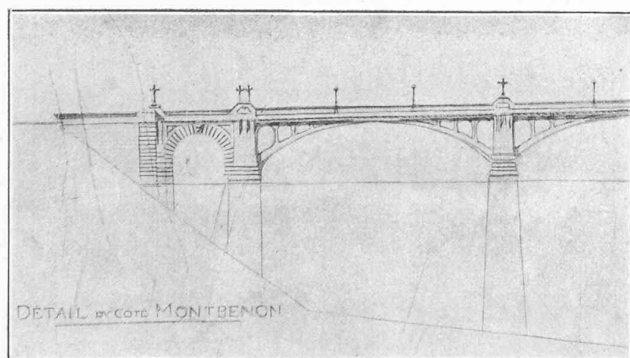
Ces freins sont commandés au moyen de vis par deux volants placés à l'intérieur de la caisse de la locomotive. Ils sont en outre reliés par une commande spéciale à un régulateur de vitesse placé à l'extrémité de l'un des arbres des moteurs. Ce régulateur fait fonctionner automatique-

### Concours pour l'exécution du Pont Chauderon-Montbenon.

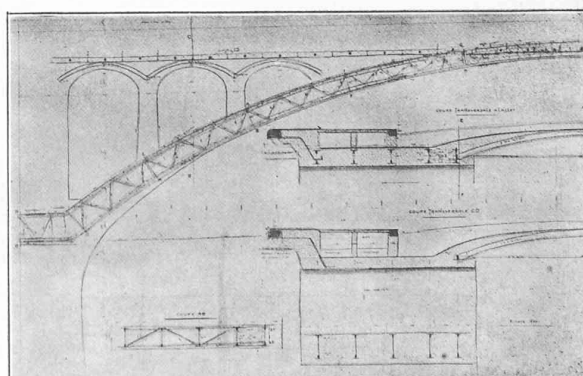


Longueur du pont entre culées 223 mètres

#### DETAILS



Echelle : 1 : 1000.



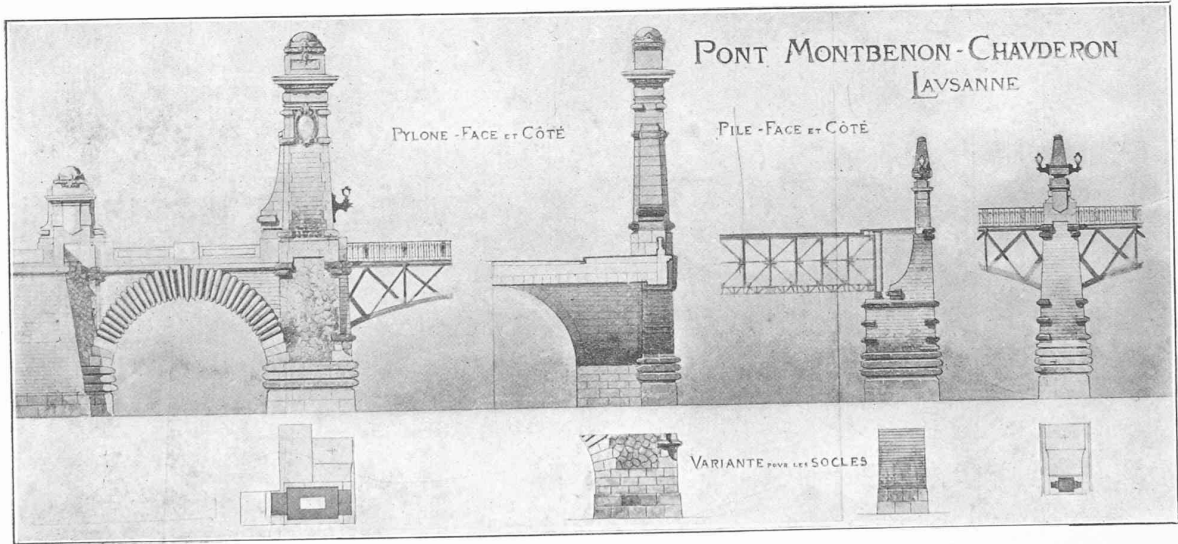
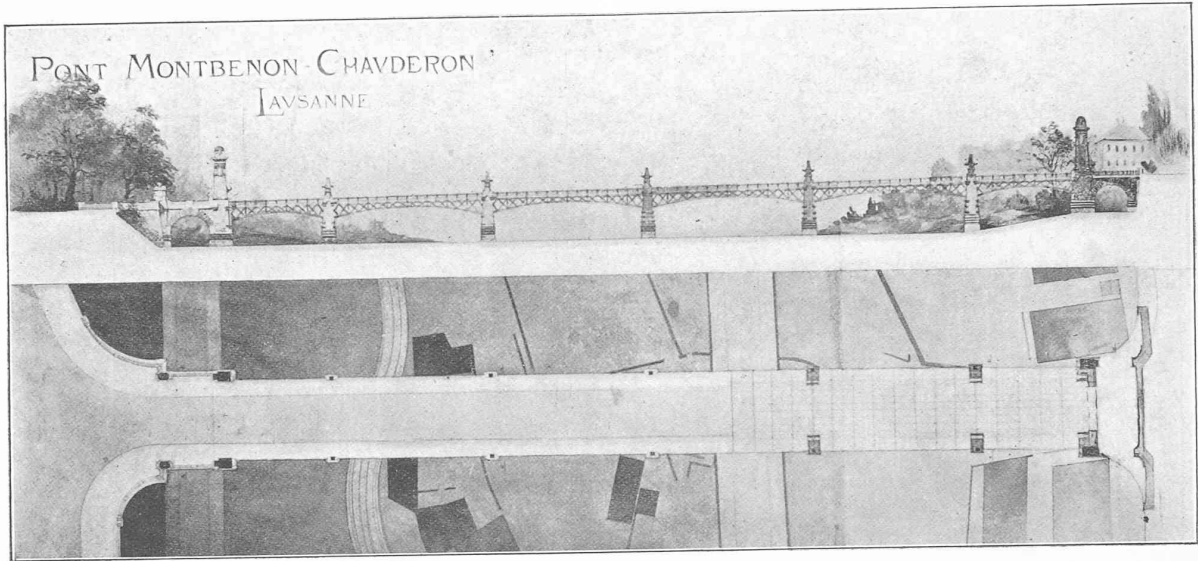
**1er Prix : Feuille de Chêne.**

Auteurs : MM. DE VALLIÈRE, SIMON & C<sup>ie</sup>, ingénieurs; MM. MONOD & LAVERRIÈRE, architectes;  
MM. BELLORINI & ROCHAT, entrepreneurs, à Lausanne.

Seite / page

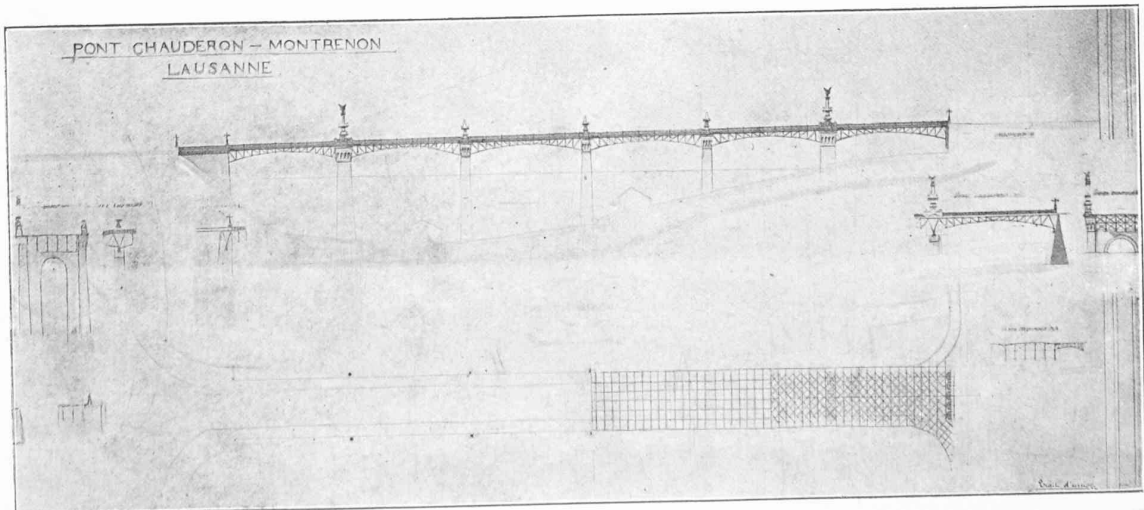
leer / vide /  
blank

### Concours pour l'exécution du Pont Chauderon-Montbenon.



**2me Prix : Ecu de Lausanne.**

Auteurs M BOSHARDT, ingénieur, Nefels, et M. L. BEZENCENET, architecte, à Lausanne.



**3me Prix : Trait d'Union.**

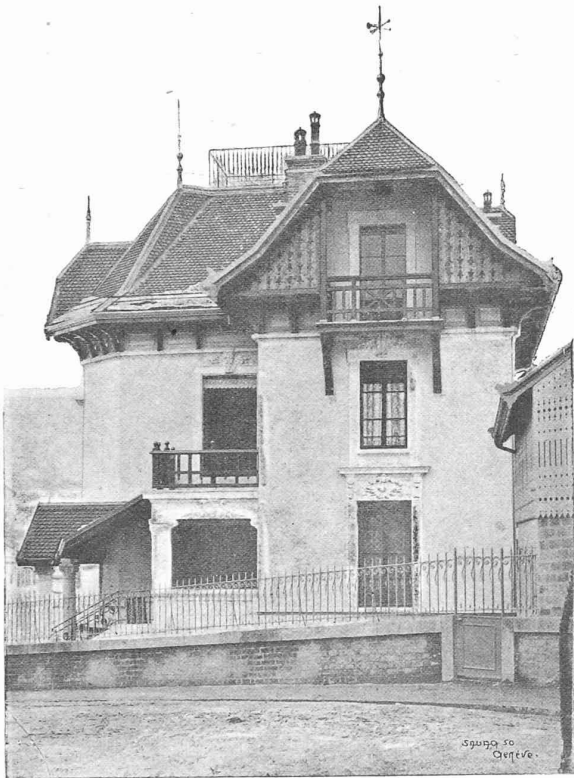
Auteurs : ATELIERS DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES DE VEVEY et M. JOST, architecte, Lausanne



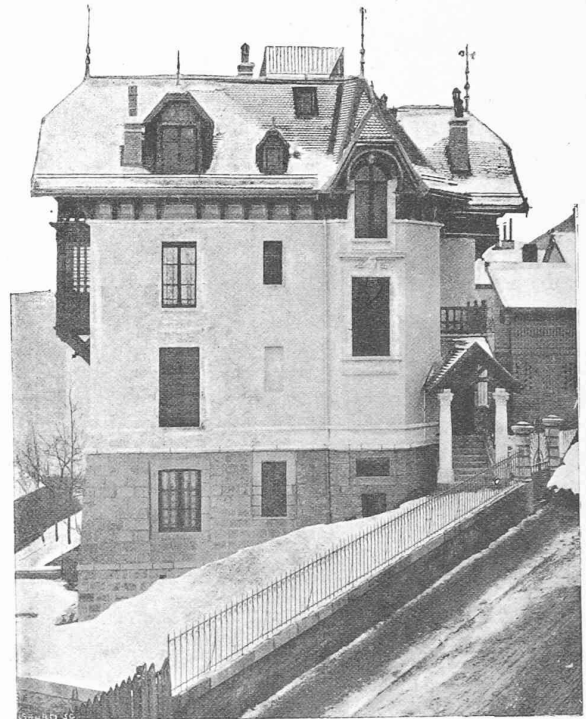
Seite / page

leer / vide /  
blank

Face ouest.

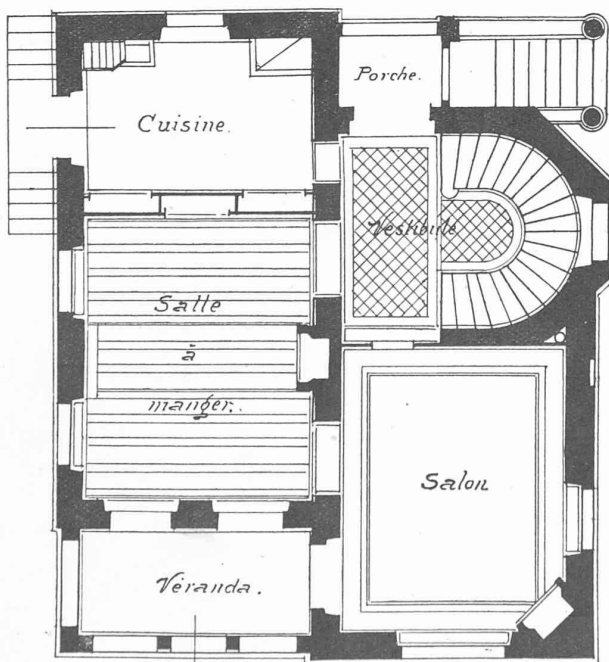


Face nord.

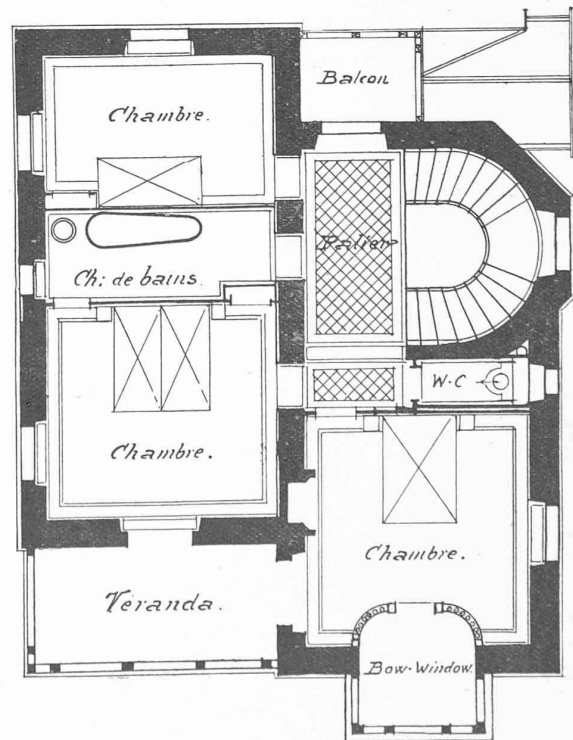


### Villa Rose-Marie à la Borde.

CHESSEX & CHAMOREL-GARNIER, Architectes.



Rez-de-Chaussée.

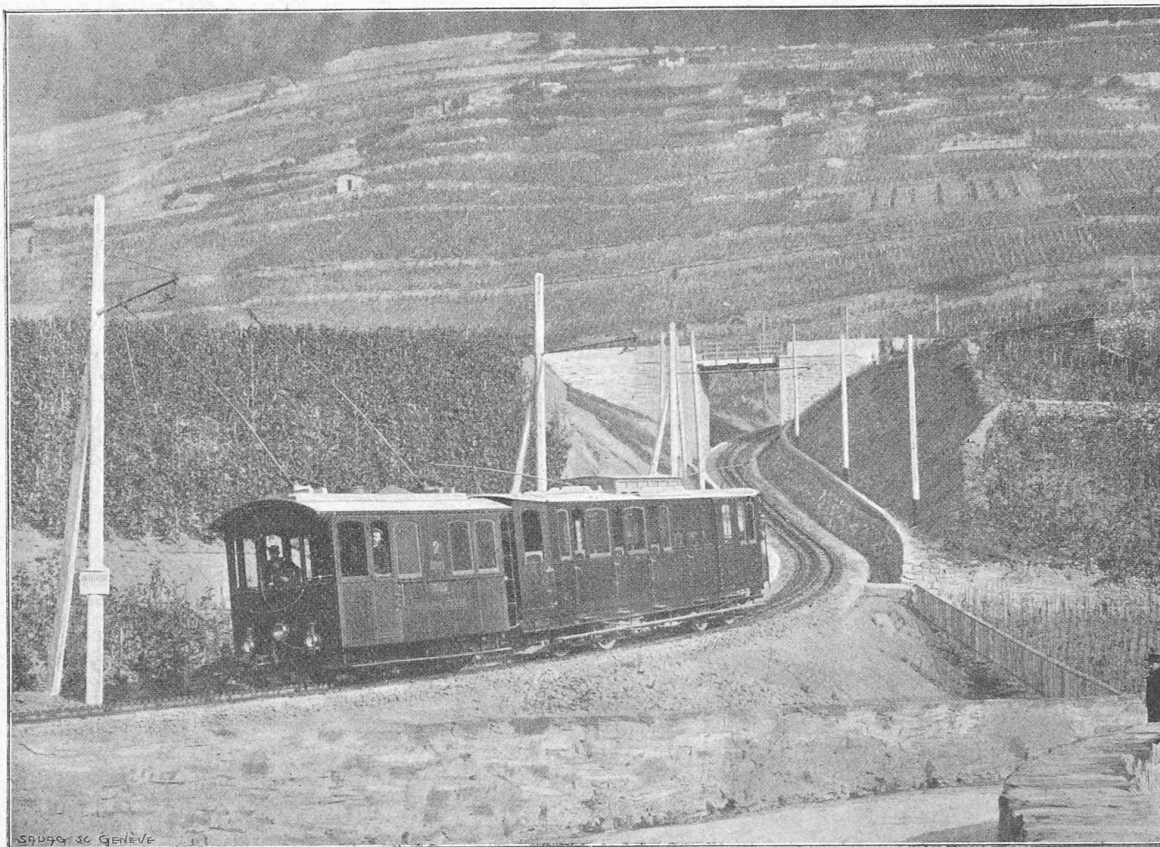


Etage.



Seite / page

leer / vide /  
blank



ment le frein au moyen d'un déclenchement; il est réglé pour agir dès que la vitesse atteint 12 km. à l'heure.

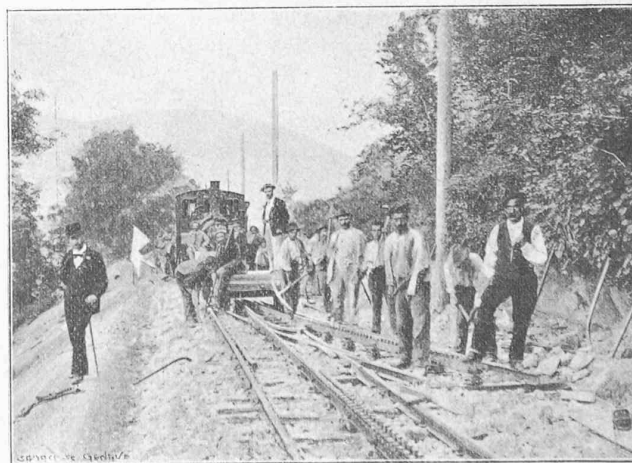
Enfin un quatrième frein extraordinairement puissant consiste en deux freins à rubans et à main agissant sur deux poulies placées sur l'induit même des moteurs.

Les inconvénients que peut présenter dans une locomotive une caisse de résistances telle que celle qui a dû être construite, dans le but d'absorber sans échauffement nuisible le courant produit pendant le freinage, sont largement compensés par le fait qu'à la descente le réglage de la vitesse peut se faire indépendamment de la ligne aérienne, les trolley de la locomotive étant abaissés. Ces résistances auraient pu être réduites si le courant de freinage était envoyé dans la ligne et l'énergie disponible employée à l'usine pour la charge de la batterie d'accumulateurs. Cette récupération ne présente toutefois aucun avantage dans les conditions spéciales où se trouve placée l'usine génératrice, au point de vue de l'exploitation du chemin de fer; elle compliquerait le service de la locomotive en même temps qu'elle en diminuerait la sécurité. En effet, on ne pourrait dans ce cas régler électriquement la vitesse que dans certaines limites et seulement lorsque le train aurait déjà atteint une vitesse relativement grande (4 à 5 km.); de plus la tension aux lames des moteurs serait augmentée et double environ de celle qui existe actuellement; enfin il en résulterait des risques d'accident fâcheux dans le cas où le contact avec

la ligne viendrait à être interrompu.

Les locomotives ont été livrées par la Société suisse pour la construction de locomotives et de machines, à Winterthur; l'équipement électrique sort des ateliers de la Cie de l'Industrie électrique à Genève. Ces machines sont au nombre de trois.

*Locomotive à vapeur.* — La Cie du chemin de fer a fait l'acquisition d'une locomotive à vapeur qui sert de réserve. Cette locomotive est du type normal de celles des chemins de fer de montagne suisses. Elle a été employée pendant la construction de la voie.



(A suivre.)